

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 3 区分

【発行日】平成 20 年 9 月 18 日 (2008.9.18)

【公表番号】特表 2008-508109 (P2008-508109A)

【公表日】平成 20 年 3 月 21 日 (2008.3.21)

【年通号数】公開・登録公報 2008-011

【出願番号】特願 2007-524260 (P2007-524260)

【国際特許分類】

B 2 3 B 5/36 (2006.01)

【F I】

B 2 3 B 5/36

【手続補正書】

【提出日】平成 20 年 8 月 1 日 (2008.8.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レンズ又は眼鏡ガラスのような非回転対称及び / 又は非球面の表面を有する光学ワークピース (3) の表面を、非回転対称及び / 又は非球面の表面を処理するために工具搬送ユニット (9) により搬送される少なくとも 1 つの工具 (5) により処理するための方法であって、少なくとも 1 つの光学ワークピース (3) がワークピーススピンドル (1') の回転軸 (2) の周りを回転するワークピース固定具 (4) に保持され、ワークピーススピンドル (1') の回転軸 (2) が、少なくとも 1 つの光学ワークピース (3) のワークピース軸 (8) 及びワークピース固定具 (4) の長手軸 (18) から離れて延びており、ワークピース固定具 (4) の長手軸 (18) がワークピーススピンドル (1') の回転軸 (2) と部分的にほぼ平行するように、かつ回転軸 (2) が少なくとも 1 つの工具 (5) の搬送の動きと連結するように、少なくとも 1 つの光学ワークピース (3) がワークピース固定具 (4) に受け入れられている、方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法であって、ワークピーススピンドル (1') の回転軸 (2) が、少なくとも 1 つの光学ワークピース (3) の外側に延びている、方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の方法であって、光学ワークピース (3) の湾曲表面の処理において、光学ワークピースは、異なる湾曲表面の場合、より大きな半径の湾曲表面から起こる、移動行程におけるローデマンドの場所である、少なくとも 1 つの工具 (5) によりカバーされるパスカーブ区分 (13) が、少なくとも 1 つの工具 (5) の切削方向に関して接線方向に延びており、より小さい湾曲表面から起こる、移動行程におけるハイデマンドの場所である表面カーブ区分 (14) が工具 (5) の進路 (10) の方向に半径方向に延びている、方法。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の方法であって、少なくとも 2 つの光学ワークピース (3) がそれぞれワークピース固定具 (4) に取り付けられている、方法。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の方法であって、光学ワークピース (3) が部分的にほぼ一つの平面に設けられている、方法。

【請求項 6】

請求項 4 に記載の方法であって、少なくとも 2 つの光学ワークピース (3) が 1 つの同一の工具 (5) により処理される、方法。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の方法であって、少なくとも 1 つの光学ワークピース (3) が少なくとも 2 つの異なる工具 (5' 及び 5'') により処理される、方法。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の方法であって、使用されている工具 (5'、5'') は、旋盤のチゼルである、方法。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の方法であって、少なくとも 1 つの工具 (5') が予備加工工具として設けられ、少なくとも 1 つの工具 (5'') が精密加工工具として設けられる、方法。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の方法であって、多結晶ダイヤモンド工具が予備加工工具 (5') 用に用いられ、単結晶ダイヤモンド工具が精密加工工具 (5'') 用に用いられる、方法。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の方法であって、少なくとも 2 つの工具 (5' 及び 5'') を用いて複数の光学ワークピース (3) の同時処理が行われる、方法。

【請求項 12】

請求項 1 ないし請求項 11 のいずれかに記載の方法であって、複数の光学ワークピース (3) がワークピーススピンドル (1') の回転軸 (2) に対して、対称及び/非対称に配置されている、方法。

【請求項 13】

請求項 1 ないし 12 のいずれかに記載の方法であって、複数のワークピース (3) がワークピーススピンドル (1') の回転軸 (2) に対して、一方が他方の半径方向で後ろ側に配置される、方法。

【請求項 14】

請求項 1 ないし 13 のいずれかに記載の方法であって、1 つの又は複数の環状に設けられた複数の光学ワークピース (3) がワークピーススピンドル (1') 上に配置された、方法。

【請求項 15】

請求項 1 ないし 14 のいずれかに記載の方法であって、工具カッティングエッジ (6) と共に少なくとも 1 つの工具 (5、5' 及び 5'') の搬送が、旋回移動により行われる、方法。

【請求項 16】

請求項 15 に記載の方法であって、旋回移動のために、工具 (5、5' 及び 5'') の旋回軸 (15) が、ワークピーススピンドル (1') の回転軸 (2) と部分的にほぼ直交している、方法。

【請求項 17】

請求項 1 に記載の方法であって、少なくとも 1 つの工具 (5、5' 及び 5'') の搬送が、ワークピーススピンドル (1') の回転軸 (2) と部分的にほぼ平行して行われる、方法。

【請求項 18】

請求項 1 ないし 17 のいずれかに記載の方法であって、ワークピース軸 (8、8') がワークピーススピンドル (1') の回転軸 (2) にある角度をもって設定されることができ、方法。

【請求項 19】

請求項 1 ないし 18 のいずれかに記載の方法であって、少なくとも 1 つの工具 (5、5' 及び 5'') の移動行程には、光学ワークピース (3) の外側にある、処理されるべき次の光学ワークピース (3) に関して、少なくとも 1 つの工具 (5、5'、5'') の連続的に円滑な進路のための移動パラメータをもって、空間 (17) が挿入されている、方法。

【請求項 20】

請求項 19 記載の方法であって、2つの隣接するワークピース(3)の移動行程は、30 mmより小さく、好ましくは、10 mmよりも小さい、方法。

【請求項 21】

請求項 1 記載の方法であって、15000 Hz より高いストローク周波数の工具搬送ユニット(9)が用いられ、好ましくは、20000 Hz を超え、35 mm までのストロークを有する、方法。

【請求項 22】

請求項 1 ないし 21 のいずれかに記載の方法であって、光学ワークピース(3)に対する少なくとも1つの工具(5、5'及び5")の半径方向の前進移動(12)が、ワークピーススピンドル(1')を介して起こる、方法。

【請求項 23】

請求項 1 ないし 22 のいずれかに記載の方法であって、切削除去処理の後、少なくとも1つのワークピース(3)は、同じ工具固定具(4)において研磨又は研削される、方法。

【請求項 24】

光学レンズ又は眼鏡ガラスのような非回転対称及び/又は非球面の表面を有する光学ワークピース(3)の表面を、非回転対称及び/又は非球面の表面を処理するための工具搬送ユニット(9)により搬送される少なくとも1つの工具(5)により処理する処理装置であって、ワークピーススピンドル(1')の回転軸(2)の周りに回転する少なくとも1つのワークピース固定具(4)を有し、そのワークピース固定具に光学ワークピース(3)がワークピース軸(8)と共に受け入れられ、ワークピーススピンドル(1')の回転軸(2)がワークピース軸(8)及びワークピース固定具(4)の長手軸から離れて延びており、少なくとも1つのワークピース固定具(4)の長手軸(18)がワークピーススピンドル(1')の回転軸(2)と部分的にほぼ平行するように、かつ回転軸(2)が少なくとも1つの工具(5)の搬送の動きと連結している、処理装置。

【請求項 25】

請求項 24 に記載の処理装置であって、ワークピーススピンドル(1')の回転軸(2)が、少なくとも1つのワークピース(3)の外側に位置している、処理装置。

【請求項 26】

請求項 24 又は 25 に記載の処理装置であって、ワークピーススピンドル(1')には、少なくとも2つのワークピース固定具(4)が設けられ、ワークピース固定具(4)の軸(18)は、ワークピーススピンドル(1')の回転軸(2)が光学ワークピース(3)の外側に延びるように、ワークピーススピンドル(1')の上に設けられている、処理装置。

【請求項 27】

請求項 24 ないし 26 のいずれかに記載の処理装置であって、少なくとも2つの異なる工具(5'及び5")が設けられている、処理装置。

【請求項 28】

請求項 27 記載の処理装置であって、少なくとも1つの工具が予備加工工具(5')として設けられ、少なくとも1つの工具が精密加工工具(5")として設けられている、処理装置。

【請求項 29】

請求項 28 記載の処理装置であって、予備加工工具(5')は、多結晶ダイヤモンド工具として設計され、精密加工工具(5")は単結晶ダイヤモンド工具として設計されている、処理装置。

【請求項 30】

請求項 24 ないし 29 のいずれかに記載の処理装置であって、ワークピーススピンドル(1')上に載置されている光学ワークピース(3)の異なる表面を処理するための工具(5、5'及び5")が設けられている、処理装置。

【請求項 31】

請求項 2 4 ないし 3 0 のいずれかに記載の処理装置であって、光学ワークピース (3) の湾曲表面の処理において、異なる湾曲表面の場合には、湾曲表面のより大きな半径から起こる、移動行程のローデマンドの部分である、工具 (5) によりカバーされるべきパスカーブ区分 (1 3) が少なくとも 1 つの工具 (5) の切削方向に関して接線方向に延び、湾曲表面のより小さい半径から起こる、移動行程のハイデマンドの部分である表面カーブ区分が少なくとも 1 つの工具 (5) の前進方向 (1 0) に半径方法に延びるように、光学ワークピースは、ワークピース固定具 (4) 内に配向されている、処理装置。

【請求項 3 2】

請求項 2 4 ないし 3 1 のいずれかに記載の処理装置であって、複数の光学ワークピース (3) がワークピーススピンドル (1 ') 上に半径方向に一方が他方の後ろに位置するように配置される、処理装置。

【請求項 3 3】

請求項 2 4 ないし 3 1 のいずれかに記載の処理装置であって、複数の光学ワークピース (3) がワークピーススピンドル (1 ') 上に環状に配置されている、処理装置。

【請求項 3 4】

請求項 2 4 ないし 3 3 のいずれかに記載の処理装置であって、複数のワークピース (3) が部分的にほぼ 1 平面であるワークピーススピンドル (1 ') 上に配置されている、処理装置。

【請求項 3 5】

請求項 2 4 ないし 3 4 のいずれかに記載の処理装置であって、勾配がある湾曲表面のワークピースである場合、ワークピース軸 (8 ') がワークピーススピンドル (1 ') の回転軸 (2) に関して斜めに設定される、処理装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 9】

しかしながら、同じように必要とされる工具 5 の全体のストロークを有しているが、非回転対称のワークピース 3 又は異なる表面湾曲を有するワークピース 3 を製造する場合に高度に動的にカバーされるべきストロークの部分を減ずるために、切削除去用の工具 5 によりカバーされるべきパスカーブ区分、これは搬送の動きにおいてローデマンドの部分であり、大きな半径の表面湾曲を意味しているが、このパスカーブ区分が工具の切削方向に関して接線方向に延びるようにワークピース 3 を固定することが有利である。そのような有利なパスカーブ区分は図 1 に参照符号 1 3 で与えられている。簡単化するため、1 つのワークピースにだけ線で示している。パスカーブ区分の意味することは、レコードと対比できるのだが、処理のために多重にスパイラル状に 3 6 0 ° 回転する間に工具 5 がカバーする工具 5 の動きの軌跡である。工具が前進する方向 1 0 は、工具 5 の回転に対して直交して延びる、つまり、外側から内側に向かって半径方向に延びる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 7】

図 4 は、ワークピース 3 が載置された状態のワークピーススピンドル 1 ' の平面図である。この実施例では、4 つのワークピース 3 がワークピーススピンドル 1 ' 上に配置されている。ワークピース 3 には、球面、トロイダル表面、対称の非球面、非対称の非球面のような異なる光学表面を同時にワークピース 3 に工具 5 或いは工具 5 ' 及び 5 " により形成してもよいが、同一の光学表面を設けてもよい。このように、回転対称、非回転対称の

ワークピース 3 がワークピーススピンドル 1' 上に同時に形成される。材料が異なるワークピースであっても、切削速度、切削の進展などの処理パラメータが同じである限り、かわらない。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

図 5 は、複数のワークピース 3 を有するワークピーススピンドルの平面図である。明らかなように、複数のワークピースが、必要に応じて、所望の形態でワークピーススピンドル 1' 上に配置される。例えば、環状の形状の配置が可能であり、付加的あるいは異なる形態として、1つの環状のワークピースの配置の内側にもう1つの環状のワークピースの配置を設けてもよい。非対称の配置も可能である。